



# 多環芳香族化合物架橋型イオン交換樹脂の性能評価 および多環芳香族化合物の選択的置換基導入に関する研究

著者	佐倉 克彦
巻	24
発行年	2014-03-25
学位授与番号	17104甲工第369号
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10228/5240">http://hdl.handle.net/10228/5240</a>

氏 名	佐倉 克彦
学 位 の 種 類	博 士(工学)
学 位 記 番 号	工博甲第369号
学位授与の日付	平成26年3月25日
学位授与の条件	学位規則第4条第1項該当
学 位 論 文 題 目	多環芳香族化合物架橋型イオン交換樹脂の性能評価および 多環芳香族化合物の選択的置換基導入に関する研究
論 文 審 査 委 員	主 査 教 授 柘植 顕彦 教 授 横野 照尚 教 授 永瀬 英生 准教授 荒木 孝司

## 学 位 論 文 内 容 の 要 旨

本研究では単環芳香族化合物のベンゼン誘導体に対する多環芳香族化合物のナフタレンやビフェニル誘導体の性能を評価することを目的としている。具体的にはビスフェノールA(BPA)製造用イオン交換樹脂の架橋剤を従来のベンゼン誘導体であるジビニルベンゼン(DVB)からナフタレンやビフェニル誘導体であるジビニルナフタレン(DVN)やジビニルビフェニル(DVBP)等の多環芳香族化合物に替えた場合の性能を評価している。併せてベンゼンより親電子置換反応を受ける炭素原子の位置が多いナフタレンやビフェニルから工業的に有用な化学製品を高い選択率で合成する手法についても明らかにしている。

## 学 位 論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

ビスフェノールA製造プロセスにおける現行のDVB架橋型イオン交換樹脂触媒の問題点として以下の2点を示している。

- (1) 樹脂の網目構造間に反応副生物が閉塞して反応活性や触媒寿命が低下すること。
- (2) 触媒を流通式反応器に充填した際に弾性変形を起こして樹脂粒子間の空隙率が低下するため反応器の圧力損失が上昇しBPAの生産量低下の原因となること。

上記問題点の解決策としてイオン交換樹脂の架橋剤をDVBからDVNやDVBPに変更することで樹脂の網目構造を疎とすることに加えて架橋剤をベンゼン環より剛直なナフタレン環やビフェニル環に変えることを計画した。合成した3種類の架橋剤を用いた陽イオン交換樹脂の見掛け密度、水分、湿潤総交換容量、乾燥総交換容量等の物性について述べている。3種類の架橋剤を用いた陽イオン交換樹脂を実際のBPA触媒として使用する場合の反応活性、触媒寿命、流通式反応器に充填した際の圧力損失について評価している。結論として本研究では多環芳香族化合物骨格を有する化合物は単環芳香族化合物骨格を有する化合物より優れた特性を発現することが確認されたので今後の機能性化合物の分子設計において重要な知見を与えている。

以上により、論文審査及び最後試験の結果に基づき、審査委員会において慎重に審査した結果、本論文が、博士(工学)の学位に十分直するものであると判断した。